



POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

La arquitectura y la máquina

Original

La arquitectura y la máquina / VIGLIOCCO, ELENA. - STAMPA. - 18(2017), pp. 56-75.

Availability:

This version is available at: 11583/2672720 since: 2017-11-20T12:07:15Z

Publisher:

CICEES

Published

DOI:

Terms of use:

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

Patrimonio y Paisajes Eléctricos

Patrimonio e Paesaggi Elettrici



Coordinadoras: Manuela Mattone y Elena Vigliocco

INCUNA

Colección: Los ojos de la memoria

Patrimonio y Paisajes Eléctricos
Patrimonio e Paesaggi Elettrici

INCUNA

Asociación de Arqueología Industrial

Collección Los Ojos de la Memoria, n° 18
INCUNA Asociación da Arqueología Industrial

Las imágenes de cada capítulo han sido aportadas por sus respectivos autores.

© Los autores y CICEES editorial
Coordinadoras: Manuela Mattone y Elena Vigliocco
Edición y distribución: CICEES
c/ La Muralla, 3 - entresuelo
33202 Gijón - Asturias
Teléfono / Fax 00 34 985 31 93 85
Correo electrónico: ciceeseditorial@gmail.com
www.incuna.es
www.cicees.com
www.revista-abaco.es

Corrección textos: Manuela Mattone, Enrique González Bernal
Maquetación: Elena Vigliocco
Colaborador: INCUNA
Portada: Elena Vigliocco
Impresión: Printhauss

Deposito Legal: AS 0234-2017
ISBN: 978-84-945966-4-3

Impreso en España - Printed in Spain

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopia o escanear algún fragmento de esta obra.

Índice

PRÓLOGO

Paolo Mellano, <i>Rigenerare il paesaggio, ibridare i saperi</i>	9
--	---

PAISAJES DE LA ELECTRICIDAD

Manuela Mattone y Elena Vigliocco, <i>Paisajes de la electricidad</i>	17
---	----

PRIMERA PARTE - LA DIMENSIÓN TEÓRICA Y LA INVESTIGACIÓN APLICADA

Daniel Pérez Zapico, <i>La variables sociales y culturales en los paisajes eléctricos</i>	23
---	----

Manuela Mattone, <i>El paisaje de la electricidad y arquitectura</i>	43
--	----

Elena Vigliocco, <i>La arquitectura y la máquina</i>	57
--	----

Luciano Bolzoni, <i>Architetture nel paesaggio elettrico: inventare il futuro. Il caso italiano</i>	77
---	----

Clara Rey-Stolle Castro, <i>Artificio y naturalidad. Maquinismo y paisaje histórico. Metodología para la delimitación de entornos de protección aplicada a un ejemplo del patrimonio industrial hidroeléctrico, Salto y Central de Salime, Asturias</i>	95
---	----

Miguel Ángel Álvarez Areces, <i>Las rutas del kilowatio a través de la ingeniería, la arquitectura y el arte</i>	115
--	-----

Jorge Suárez Díaz, <i>La rehabilitación del conjunto industrial de la Central Térmica de la MSP en Ponferrada (El Bierzo, León) sede del ENE - Museo Nacional de la Energía</i>	145
---	-----

Agostino Magnaghi, <i>Elettrostimolazioni urbane: il rinnovamento della ex cabina AEM di Torino</i>	155
---	-----

Emanuele Romeo e Riccardo Rudiero, <i>Sulla conservazione e valorizzazione dei "paesaggi elettrici". Il caso studio del Cottonificio Widemann a San Germano Chisone</i>	171
---	-----

SEGUNDA PARTE - EXPERIENCIAS

Manuela Mattone, <i>Esperienza: il salto dell'acqua e la centrale di Somiedo</i>	191
--	-----

Gloria Lana Holgado, <i>Métodos y prácticas en la delimitación de entornos, para la protección del patrimonio hidroeléctricos en Asturias</i>	195
---	-----

Ángel Martín Rodríguez, <i>La Malva: historia técnica de esta pionera central hidroeléctrica de Asturias</i>	207
Elena Vigliocco, <i>Appunti per il progetto di rinnovamento di un paesaggio</i>	223
Paolo Ferrero, <i>Ambiente naturale e turismo</i>	227
Francesca Romana Pagliano, <i>Ambiente naturale e turismo: criticità</i>	229
Silvia Meterc, <i>La rete elettrica infrastrutturale</i>	231
Carlotta Valentino, <i>La rete elettrica infrastrutturale: criticità</i>	233
Luca Secci, <i>La centrale idroelettrica de La Malva</i>	235
Simona Polello, <i>La centrale idroelettrica de La Malva: criticità</i>	237
Giorgia Palma, <i>L'architettura vernacolare</i>	239
Matteo Valente, <i>L'architettura vernacolare: criticità</i>	241
Vito Sorino, <i>I centri abitati</i>	243
Flavia Spina, <i>I centri abitati: criticità</i>	245
Francesco Scialdone, <i>L'accessibilità</i>	247
Francesco Scialdone, <i>L'accessibilità: criticità</i>	249

La dimensión teórica y la investigación aplicada
La dimensione teorica e la ricerca applicata



La arquitectura y la máquina

Elena Vigliocco. Arquitecta. PhD. Ricercatore in Progettazione Architettonica e Urbana. Politecnico de Torino

The chapter is divided into three parts. The first is devoted to the description of the architectures inscribed in the landscapes of electricity: it specifically describes the technique of construction and the proportional relations between architectures and the production of hydroelectric energy. The second concerns the issue of professional conflict between architects and engineers in the design of this building family: examples and references are provided for Italian. The third part is dedicated to the scenarios for enhancing this heritage that is part of particularly valuable natural environments that are in a period of tourism reduction: a new synergy between them could be useful to improve the receptivity of these territories.

«Estábamos en el año 1892 [escribe Ettore Conti di Verampio, el ingeniero industrial que creó las instalaciones de Toce y de Devero, en 1924], y parecía muy audaz usar la tensión de 13.000 V y confiar en colocar 13.000 kW en Milán. Yo no puedo olvidarme de aquellos tiempos y de aquellos intentos. [...] Me ocurre de vez en cuando, por la noche, bajando solo, tras una visita a mis trabajos, después de una jornada agotadora, con el ruido de las minas todavía en los oídos, con la sensación física de bienestar que deriva de haber trabajado serenamente con el cerebro y con los músculos, me ocurre, digo, que paso de la consideración individual de mis instalaciones y de mis proyectos a la visión general de la economía italiana [...] pero estos momentos es más fácil vivirlos que narrarlos: se disfruta más haciendo la historia que siendo el historiador»¹.

De esta manera E. Conti di Verampio, uno de los hombres clave del desarrollo de los recursos energéticos en Italia², evoca los años épicos del desa-

En la página de al lado, particular de la fachada de la central de Valdo, proyecto de Piero Portaluppi de 1923.

¹ CONTI DI VERAMPIO, Ettore: "Lo stato attuale del problema idroelettrico in Italia", Conferencia en el Circolo Filologico de Milán el 22 de diciembre 1924, *L'energia elettrica*, n° II, febrero 1925.

² Biografía: https://it.wikipedia.org/wiki/Ettore_Conti_di_Verampio

rollo de la industria eléctrica, que tuvo un papel central en la revolución industrial italiana, sobre todo por su acción incisiva sobre el territorio.

Las chimeneas de las centrales termoelectricas colocadas en las periferias urbanas pintadas por Boccioni, los tendidos eléctricos que colonizan el campo, las instalaciones hidroeléctricas con sus canales de derivación, las diagonales, las presas y los conductos forzados que se expanden en medio a aquellos que eran considerados como románticos paisajes alpinos, representan el nacimiento de un nuevo paisaje industrial que renueva el rostro de una Italia que hasta entonces se caracterizaba por una agricultura pobre y por la precariedad de actividades mineras y artesanales.

Los lugares de producción de energía eléctrica son múltiples: el vínculo agua-industria, que había sido la base de la formación de los primeros núcleos textiles y metalúrgicos en los valles cercanos a las montañas, decae; a partir de este momento, la energía se produce, se transforma, se distribuye y se vende como una nueva mercancía, determinando el crecimiento de nuevos grandes polos industriales en llanura, cerca de las ciudades, de puertos o de las principales vías de comunicación. Las centrales se conciben de este modo como instrumentos de comunicación de la imagen de las nuevas empresas que, desde Edison a SADE, SIP, SME o Terni, estrechan lazos con los mejores profesionales del momento, como Gaetano Moretti, Piero Portaluppi, y a continuación Giovanni Muzio o Giò Ponti. Pero mucho más que las centrales eléctricas, fueron las presas y las obras hidráulicas correspondientes las que incidieron en la organización del territorio. La realización de embalses modificó profundamente áreas enteras, determinando, de hecho, la construcción de nuevos paisajes naturales, y condicionando también aquellos urbanos³.

Verampio.

³ «La disponibilità crescente de energia elettrica revo-

Las “regiones” eléctricas, que se formaron en la Italia de Giolitti y que posteriormente en la Italia fascista se transformaron en imperios eléctricos, hoy en día ya no existen; quedan como testigos las obras de las presas y las centrales, a veces manipuladas y transformadas, a menudo todavía funcionantes, en otras ocasiones abandonadas. Si bien se ha escrito mucho sobre los industriales y sobre quienes financiaron las obras, que fueron los protagonistas de esta época⁴, el estudio de las infraestructuras que constituyen el conjunto de “paisajes eléctricos” está mucho menos avanzado, cuando en realidad podría ser de gran utilidad, tanto para comprender el valor documental y la relación con el ambiente natural y antrópico de estas construcciones, cuanto para redefinir las características de su valor socio-cultural latente.

En este sentido, las “infraestructuras eléctricas” que nos interesan en este trabajo poseen dos características: la primera, que estas obras sean productos de arquitectura puntuales y no seriales, en cuanto realizadas dentro de un sistema de producción a escala territorial; la

lucionó literalmente la vida en las ciudades: desde los transportes, a la producción industrial, a la iluminación pública, al consumo doméstico: la nueva fase tuvo un impacto profundo en la cultura, en las artes y en el imaginario colectivo. [...] El crecimiento de las ciudades contemporáneas no puede concebirse sin el desarrollo de la energía eléctrica. Alrededor de las ciudades se localizan las estaciones de transformación, y desde estas parten las redes de distribución que atraviesan todo el tejido urbano. La fases sucesivas de crecimiento urbano pueden ser documentadas mediante el análisis de estas estaciones de transformación, que desde las áreas centrales se dirigen luego hacia zonas periféricas. Hoy muchas de estas estaciones han sido abandonadas». PAVIA, Rosario: *Introduzione*, PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi elettrici, territori architetture culture*. Venezia; Marsilio, 1998, p. 18.

⁴ Se citan AMMETTO, Alessandro: *Il Mercato dell'energia elettrica*. Milano; McGraw-Hill, 2014; GALASSO, Giuseppe: *Storia dell'industria elettrica in Italia. Espansione e oligopolio, 1926-1945*. Roma-Bari; Laterza, Voll. I, II, III 1993.



Fig. 1. - Central hidroeléctrica Esterle, de Porto d'Adda. Fotografía de Studio Publica, 2017.

segunda, que estas obras de ingeniería y arquitectura estén pasando actualmente por un proceso de desmantelamiento o de reducción de su importancia, provocado por la automatización de los controles⁵, que a menudo está en relación con su deterioro y con la decadencia de todo el sistema territorial de apoyo.

⁵ En los años treinta del siglo XX, el número de empleados necesarios para el funcionamiento de la central Maen en Valtournenche era de unas 30 unidades; actualmente la central es completamente automática y los únicos controles se limitan a las emergencias. En Italia, desde el punto de vista legal, las únicas obligaciones de presencia de personal se refieren a las presas, que prevén la presencia de al menos dos personas 24 horas al día.

Con respecto a la situación italiana contemporánea, entre estos ejemplos podemos indicar no solo los 23 grandes e imponentes enclaves productivos de Enel⁶ de vario tipo, desmantelados y a la espera de un comprador que quiera adquirirlos para usarlos con otras finalidades, como los de Génova, Alessandria o Piombino, incluidos en el proyecto Futur-E de la empresa, sino que hay varias plantas más pequeñas y frágiles, como la central eléctrica de Battiferro de Bolonia⁷ —edificada entre 1898 y 1901—, la

⁶ Fuente: <https://www.futur-e.enel.it/it-IT/porto-marghera-vendita> en relación al proyecto Futur-E de Enel.

⁷ Actualmente, en verano, gracias a una asociación local, el espacio exterior acoge conciertos, espectáculos, exhibiciones y lecturas.



Fig. 2. - “Restos” de las obras de construcción de la presa de Goillet a los pies del monte Cervino: construcciones a las que nuestros ojos, que no han conocido este paisaje “antes” de la intervención de realización del embalse artificial, se han habituado. Fotografía de Elena Vigliocco, 2017.

central hidroeléctrica de Rundl⁸ en la provincia de Bolzano, edificada en los primeros años del siglo XX, o la central hidroeléctrica de Partidor⁹ en la provincia de Pordenone: un patrimonio menos “apetitoso” ya que está mayormente fraccionado. Y son precisamente estas últimas plantas las que nos interesan: instalaciones para la producción de energía eléctrica que se dividen en dos “familias” que presentan diferentes características y problemáticas por cuanto respecta a la intervención¹⁰.

⁸ Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=gjK8P4PKclQ>.

⁹ Ver: <http://www.progettodighe.it/main/le-centrali/articolo/centrale-del-partidor-san-leonardo>.

¹⁰ Se cita como ejemplo el caso de la Región Campania donde el Censimento e classificazione delle centrali idroelettriche della Regione Campania, elaborado por ARPAC en 2006, señala que de 36 centrales hidroeléctricas presentes en el territorio de Campania solo 17 están activas. Entre las restantes, desmanteladas, o abandonadas, además de pequeñas estructuras protoindustriales colocadas en ambientes naturalísticos importantes, como la central Valle dei Mulini de Amalfi, se encuentran también complejos importantes como el

La primera “familia” de enclaves productivos se construye durante los últimos veinte años del siglo XIX y se caracteriza por el fuerte fraccionamiento de las estructuras productivas y por las pequeñas dimensiones de las instalaciones, que a menudo se construyen sobre otras estructuras preexistentes. Visto que producían corriente continua, la peculiaridad de estas instalaciones consistía en que necesitaban estar situadas cerca de los usuarios: un ejemplo de esta tipología es Santa Radegonda, la primera central termoeleétrica —alimentada con carbón¹¹— de Milán, de 1883, que el 26 diciembre de ese año, con la ocasión del estreno de *La Gioconda* de Ponchielli, iluminó eléctricamente por la primera vez el Teatro alla Scala¹².

La segunda “familia” de enclaves productivos se realiza en Italia en los últimos años del siglo XIX.

En 1898 entra en servicio la central hidroeléctrica Bertini de Paderno d'Adda¹³ (Fig. 1) que re-

de Pratola Serra en la provincia de Avellino. Ver: http://www.arpacampania.it/documents/30626/52530/1_Rapporto+Centrali_Idroelettriche.pdf.

¹¹ Son 12 las centrales eléctricas alimentadas con carbón todavía presentes sobre el territorio italiano: el grave problema ligado a este tipo de instalaciones es la elevada producción de CO₂ (40% del CO₂ producido por el sistema eléctrico nacional). Para profundizar: <http://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/centrali-a-carbone-italia>.

¹² Para la construcción de la central se compró el teatro de Santa Radegonda, que no se utilizaba desde hacía varios años. Durante el 1882 y el 1883, el teatro fue demolido y en su lugar se erigió el edificio de la central, que cobijaba en el primer piso las calderas de carbón, y en el bajo las máquinas alternativas de vapor y las dinamos. Se construyó también una chimenea de ladrillo (de 52 metros de altura), que se puede ver claramente al lado del Duomo en las fotografías de finales del siglo XIX. La central de Santa Radegonda estuvo en funcionamiento hasta 1926. En aquel mismo año, fue demolida por la incompatibilidad con el núcleo urbano en expansión. Ver: <http://www.edisonstart.it/news/la-prima-centrale-elettrica>.

¹³ Se trata de una de las centrales hidroeléctricas más antiguas de Europa todavía en funcionamiento. Inició



Fig. 3. - El vaciado del embalse de Moncenisio en 2016, que se realiza cada diez años siguiendo el programa de mantenimiento que exige la normativa, desvela de nuevo los edificios sumergidos en los años sesenta a raíz de la construcción de la presa. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

nueva completamente el imaginario de la central de producción de energía eléctrica: se trata de hecho del enclave productivo más importante de Italia, y el segundo a nivel mundial, después de la instalación americana del Niágara¹⁴, y todavía

la producción de corriente eléctrica en 1895, y nació a partir de un acuerdo entre la empresa Edison y el Ayuntamiento de Milán, con el objetivo de proporcionar energía eléctrica a los nuevos tranvías, que estaban sustituyendo a los obsoletos ómnibus. La central hidroeléctrica Bertini fue construida por los ingenieros Enrico Carli y Paolo Milani a partir del proyecto del ingeniero Cipolletti. El estudio de Cipolletti preveía la construcción de una central hidroeléctrica con formas neorenacentistas que fuese un gran complejo de obras hidráulicas. Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_idroelettrica_Bertini.

¹⁴ La central del Niágara fue el primer establecimiento productivo hidroeléctrico construido en el mundo, a partir de 1853. Los primeros intentos de aprovechar la potencia del río se remontan a 1759, cuando fue creado un pequeño canal para alimentar a un molino de agua. En 1853 se autoriza la construcción de una central hidroeléctrica para la producción de energía. En 1881, producía la corriente eléctrica necesaria para iluminar de noche las cascadas y el pueblo de al lado de

completamente en funcionamiento actualmente.

Con este establecimiento, nace y se difunde en Europa la nueva idea de central eléctrica que, a diferencia de las primeras instalaciones (a menudo a carbón), produciendo corriente alterna, elimina el vínculo relativo al “transporte” de la energía y puede colocarse allí donde la producción es más conveniente¹⁵.

Las centrales hidroeléctricas (a corriente de agua, de embalse, con sistemas de acumulación), son un ejemplo de este tipo: instalaciones mucho más imponentes que las anteriores, están situadas lejos de los centros habitados y en condiciones ideales para el aprovechamiento de la energía producida por el movimiento del agua. Así, entre finales del siglo XIX e inicios del XX, estos establecimientos dan inicio a un verdadero proceso de “colonización” de ambientes hasta aquel momento “naturales” (Fig. 2), introduciendo cambios ligados tan íntimamente al paisaje que, por este motivo, actualmente en muchos casos resulta difícil percibirlos con su significado real de establecimientos industriales. Como resalta Rosario Pavia, en el momento en el que las instalaciones productivas, gracias al transporte de la energía, dejan de estar vinculadas a un asentamiento cercano a los usuarios que la disfrutaban, la introducción de los establecimientos productivos en los paisajes italianos, y en particular de las obras hidroeléctricas, se ha consolidado de tal manera que el impacto sobre el ambiente ha sido absorbido, se ha introyectado. Refiriéndose al paisaje alpino, *«no hay un valle en el que no se encuentren los signos de este vasto, imponente proceso de captación, y de canalización del agua. Aproximadamente la mitad de los lagos de los Alpes y de los Apeninos son*

las cascadas. Cuando Nikola Tesla descubrió la corriente alterna trifase, hizo posible el transporte de la corriente eléctrica a grandes distancias. En 1883 se encargó a George Westinghouse el proyecto de un sistema para la generación de corriente alterna. Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Cascade_del_Niagara.

¹⁵ Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Guerra_delle_correnti.



Fig. 4. - Interior de la Central hidroeléctrica Montemartini, de Roma. Fotografía de Manuela Mattone, 2016.

*artificiales y su realización ha modificado por un lado los sistemas ambientales preexistentes, y por otro lado ha creado algunos nuevos*¹⁶. Y el tiempo ha jugado a favor de estos nuevos paisajes, ya que los originarios han sido olvidados (Fig. 3), en cuanto nuestras generaciones no los han visto nunca si no a través de las pocas imágenes iconográficas conservadas.

A efectos del presente estudio, podemos destacar que entre estas dos “familias” de enclaves industriales, es más difícil imaginar cambios en el destino de uso para aquellos de la segun-



Fig. 5. - Sala de los transformadores de la central hidroeléctrica de Maen (Aosta). Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

da fase, colocados lejos de centros habitados: mientras que para las estructuras de la primera fase a menudo se han encontrado procesos y se han llevado a cabo programas de recalificación —como en el caso de la central termoelectrica Montemertini de Roma (Fig. 4), reconvertida en museo permanente de arte antigua, o la cabina de transformación AEM de Turín, hoy Teatro dei Ragazzi e Giovani di Torino—, para los establecimientos productivos, llamémosles, “aislados”, cuando asistimos a un cierre es más difícil encontrar soluciones de funcionamiento alternativas a aquellas para las que fueron concebidas.

Para expresar la propia opinión al respecto es necesario comprender la composición de los

¹⁶ PAVIA, Rosario: *Sentieri elettrici*, PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi Elettrici* cit., p. 339.



Fig. 6. - Central hidroeléctrica de Somiedo: sala de máquinas con tres turbinas. Fotografía de Elena Vigliocco, 2016.

establecimientos, en la que se entrelazan historia, técnica, forma y materiales, así como su inserción en el territorio.

A partir de los primeros años del siglo XX, el esquema distributivo de las cubiertas de las centrales hidroeléctricas se cristaliza en una configuración que se articula en dos partes fundamentales construidas “alrededor” de la maquinaria de la producción (Fig. 5): la sala de máquinas y la estación de transformación. Las dimensiones de la sala de máquinas están condicionadas por el número de turbinas, que determinan la altura y la anchura (Fig. 6): a lo largo de los muros perimetrales del lado mayor se instala un puente grúa para permitir una fácil elevación e instalación de la maquinaria. La es-

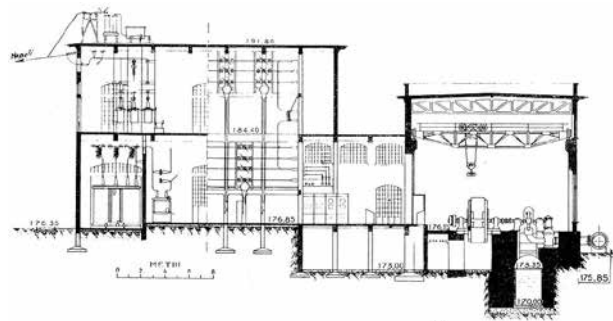


Fig. 7. - Sección de la central del segundo salto de la planta de Matese, en la provincia de Caserta; *L'elettrotecnica*, nn. 21-22, 1926.

tación de transformación, en la que se colocan los transformadores y la maquinaria eléctrica como conductores, cuadros o interruptores, queda separada de la sala de máquinas por motivos de seguridad y sobre todo por el peligro de incendio del aceite combustible de los transformadores; las dimensiones de la sala de transformación y su altura en particular, dependen sobre todo de la tensión de la corriente de trabajo, que, generalmente, es superior a la de la sala de máquinas.

Para poner un ejemplo de las proporciones se puede tomar como referencia la sección de la central del segundo salto de la planta del Matese, de 1925, en la provincia de Caserta, y publicada en la revista *L'elettrotecnica* en 1926¹⁷ (Fig. 7). Si se considera que la central tenía dos grupos turbo alternadores de 5.000 kVA cada uno y que la estación de transformación tenía un doble sistema de presas a 10.000 y 60.000 voltios, la altura desde tierra es de 11 metros para la sala de máquinas y de 15 metros para la estación de transformación. Con el paso del tiempo y el progresivo aumento de las condiciones de seguridad de las máquinas, el esquema distributivo y la dimensión de los locales se ha ido modificando hasta llegar a trasladar al exterior la estación de transformación, y durante los años treinta del siglo XX, primó la tendencia a colo-

¹⁷ “Società Meridionale di Elettricità, Impianto del Matese”, *L'elettrotecnica*, julio-agosto 1926, pp. 21-22.



Fig. 8. - En primer plano el panel de control original, de 1917 y actualmente abandonado, de la central hidroeléctrica de La Malva en Somiedo; detrás el panel de control actualmente en funcionamiento. Fotografía de Giorgia Palma, 2016.

car al aire libre la maquinaria con tensión superior a los 30.000 voltios; las razones, además de económicas, fueron funcionales: disminución del coste de las obras de albañilería de la estación, menor peligro de incendios, completa visibilidad de todas las partes de la instalación, y por consiguiente, mayor velocidad de inspección¹⁸.

Otro espacio funcional de la central era la sala de mando, para el control tanto de la producción de energía eléctrica como de su transmisión (Fig. 8). Generalmente este espacio estaba colocado entre la sala de máquinas y la estación de transformación, aunque son también muy frecuentes los casos en los que la sala de mando está colocada en el mismo ambiente de las turbinas, como en el caso de la central de Trezzo d'Adda. Como consecuencia de la introducción de la automatización de las maniobras y de los controles, la mayor parte de las salas de mando ha perdido su función original, y generalmente han desaparecido el mobiliario y la maquinaria de control original.

Además, los locales ya descritos se complementaban con una sala taller para el mantenimiento y la reparación de los varios elementos. Las dimensiones de esta sala estaban condicionadas principalmente por el espacio ocupado por los transformadores y por la necesidad de desplazar los contenedores de protección durante la actividad de mantenimiento.

Como complemento de estos edificios se encuentran las oficinas y los alojamientos para el personal, que se instalan en edificios específicos colocados, generalmente, alrededor de la central.

Ejemplos de esta organización formal y funcional son las centrales hidroeléctricas de Champagne, de 1917, en la provincia de Aosta, la central de Ponte, de 1933, en la provincia de Novara, o la central de Moline, de 1929, en la provincia de Belluno, que usa turbinas Francis al contrario de las anteriores en las que las turbinas instaladas son Pelton.

La breve reflexión sobre los aspectos tipológicos de las centrales, que recoge tanto aspectos de tipo funcional relacionados con la

¹⁸ MAINARDIS, Mario: *Centrali elettriche*. Milano; 1949, p. 317.



Fig. 9. - Presa de Santa Chiara, en la provincia de Oristano, inaugurada en 1924 y proyectada por Angelo Omodeo, del cual toma el nombre el lago artificial que en la época de su realización era el más grande de Europa. Fotografía de Gianni Careddu.

maquinaria como aquellos relacionados con la construcción de la cubierta, puede ser útil por dos razones diversas.

La primera tiene que ver con la comprensión del valor arquitectónico de estas obras, que se relaciona, por un lado, con el tema del “espacio” disponible para la intervención del proyectista de la parte de albañilería respecto al ámbito electrotécnico y de la maquinaria originales; y por otro lado, a los posibles “márgenes” de intervención sobre los edificios.

La segunda razón es profundizar en el valor territorial y los posibles escenarios de valorización de estos enclaves que adquieren relevancia desde el punto de vista paisajístico y ambiental.

Por cuanto respecta al valor arquitectónico de estos enclaves industriales es necesario señalar cómo en la fase antecedente a la Primera Guerra Mundial, en el proceso de proyecto y construcción de las centrales, los roles del ingeniero y del arquitecto estaban completamente separados y diferenciados. El esquema distributivo se aceptaba mecánicamente y el proyectista

“civil”, el ingeniero, trataba el contenedor de la central como un elemento independiente: una vez satisfechas las exigencias de movimiento y de colocación del equipamiento interno, la cubierta se resolvía de modo ecléctico siguiendo estilos de lo más diverso —desde el neogótico al neorenacentista, utilizando como referencias los castillos del Piamonte o del Valle de Aosta, o las villas del Véneto.

Esta primera fase se caracteriza precisamente por la dicotomía que contrapone estas nuevas funciones productivas y las nuevas tecnologías, con su potente apertura hacia el futuro, contra una arquitectura de la cubierta todavía marcadamente anclada a la continuidad de un lenguaje tradicional: una antinomia formal que raramente se traduce en diálogo productivo.

Para citar un ejemplo contrarcorriente, recordamos el trabajo de Angelo Omodeo, licenciado en ingeniería en el Politécnico de Milán en 1888, que interviene con proyectos y realizaciones en numerosas regiones de Italia, reuniendo en una sola persona las dos figuras de proyectistas. Un ejemplo de su trabajo es la pequeña central de



Fig. 10. - Central hidroeléctrica de Crevola Toce de 1923, en la provincia de Novara, de Pietro Portaluppi en estilo art déco. Fotografía de Studio Publica, 2017.

Lima, de 1912, en la provincia de Lucca (Fig. 9) que, con su estructura funcional simple y las grandes aperturas que dan luz a la sala de máquinas, revela el positivismo arquitectónico de este proyectista.

No obstante, no se puede obviar el hecho de que la separación entre el proyecto del ingeniero y el del arquitecto estuviese definida ya en el reglamento didáctico de los estudios de tipo superior: de hecho, durante el periodo sucesivo a la unificación de Italia, siguiendo el modelo francés, la formación de los proyectistas se llevaba a cabo en las Escuelas de Aplicación de ingenieros o en las Academias de Bellas Artes. Pero, mientras que en las primeras se otorgaba el diploma de ingeniero arquitecto, en las segundas se concedía el título de profesor de dibujo: respectivamente, los primeros, según la ley, eran responsables del proyecto y la construcción de los edificios, mientras que a los segundos únicamente se les concedía intervenir en el sector de la restauración y de la decoración estilística. La escasez de fuentes de archivo de este periodo, que dificulta la identificación de los proyectistas de las centrales, no permite apreciar plenamente la importancia de la labor llevada a cabo por los diplomados en las Academias de Bellas Artes, a los que se implicaba solamente en las fases conclusivas del proceso constructivo: de hecho, para las sociedades eléctricas, la central constituía un edificio demasiado representativo como para dejarlo al ingeniero, un “hombre de ciencia poco artista”, como decía Camillo Boito.

En todo caso, sobre todo en las regiones del norte, las centrales, con sus diferentes soluciones eclécticas, sus cubiertas sin relación con la función industrial, y al mismo tiempo embellecidas con decoraciones y referencias estilísticas, atestiguan el deseo de consolidación simbólica de sus clientes y la voluntad de prestigio profesional de los proyectistas arquitectos.

En 1926 Gaetano Minnucci —licenciado en ingeniería en 1920— publica el ensayo *L'architettura e l'estetica degli edifici industriali*,

destacando, por primera vez en Italia, el tema del valor cultural de los establecimientos productivos y de las obras infraestructurales correspondientes¹⁹: considerado uno de los mayores exponentes del funcionalismo italiano, argumenta la afirmación de un nuevo lenguaje arquitectónico tanto mediante la denuncia del error de la dualidad de los roles como mediante la propuesta de una estética de los edificios industriales basada en los principios funcionales y en la sabiduría constructiva: se concluye de este modo el periodo de las centrales “almenadas” en las que las figuras profesionales del ingeniero y del arquitecto trabajaban aisladas, para dar paso a una fase en la que la colaboración entre estos dos profesionales tiene lugar de modo más integrado. Entre estas intervenciones tomadas en consideración, y criticadas, está también la instalación de Crevola Toce de 1923, en la provincia de Novara, de Pietro Portaluppi en estilo art déco²⁰ (Fig. 10).

Minnucci, que conoce las obras de Peter Behrens, de Walter Gropius o di Auguste Perret, de los que aprecia el uso de nuevos materiales, la esencialidad y el rigor compositivo, busca en el panorama italiano la confirmación de esta nueva dirección y propone como referencias el establecimiento productivo del Lingotto del ingeniero Matté Trucco y la futurística presa de Santa Chiara²¹, en el río Tirso, de los ingenieros

¹⁹ MINNUCCI, Gaetano: “L'architettura e l'estetica degli edifici industriali”, *Architettura e Arti Decorative*, Fasc. X, 1926.

²⁰ BILANCIONI, Guglielmo: *Aedilitia di Piero Portaluppi*. Milano; 1993.

²¹ «La presa, rectilínea, está casi completamente apoyada sobre un bloque compacto de traquita y en mínima parte sobre toba traquítica. Es de la tipología de arcos múltiples y tiene 17 contrafuertes en muros de piedra (de un espesor de 10 metros en la base y 2,5 metros en la cima), con una distancia entre ejes de 15 metros y atrantados entre ellos mediante dos series de arcos en cemento armado; tiene una altura máxima de 70 metros y la longitud de la corona es de 260 metros. [...] Hacia finales de los años sesenta del siglo XX, durante

Omodeo y Luigi Kambo.

El cambio de marcha se confirma un año más tarde, en 1927, cuando el arquitecto Francesco Secchi escribe el artículo *L'architettura delle centrali elettriche*, en ocasión de la inauguración de la planta de Mese; el autor se pregunta «*si el complejo problema de la nueva estética arquitectónica aplicada a las modernas construcciones de las centrales eléctricas, se haya resuelto verdaderamente [...], si el arquitecto se haya impregnado ya completamente de la belleza del tema, si haya sabido expresarla*»²²; y, volviendo la vista al pasado, Secchi identifica únicamente en el modelo inigualable de Trezzo d'Adda de Gaetano Moretti²³ (Fig. 13) el ejemplo en el que la solución arquitectónica se encuentra íntimamente ligada tanto a las exigencias funcionales cuanto a aquellas de implantación en el territorio.

Los ensayos de Secchi y de Minnucci se colocan en un momento de transición: sus escritos proponen una reflexión crítica con respecto al pasado y un programa de trabajo para el futuro, en el que la atención por los aspectos técnicos del proyecto y el uso de materiales y técnicas nuevas se convierten en elementos centrales de una nueva cultura del proyecto que producirá obras como (Fig. 11) la cabina eléctrica de Prata de 1950 en la provincia de Lecco, proyectada por Giò Ponti o la central eléctrica de Sondrio, proyectada por Giovanni Muzio en 1959.

Por cuanto respecta al valor territorial de estas instalaciones, tomando como contexto el es-

un control rutinario de la estructura, se descubrieron importantes lesiones en puntos críticos de la presa, en concreto cerca de los contrafuertes. En 1997, tras la realización de una nueva presa río abajo, la presa de Santa Chiara fue abandonada y actualmente yace semi-sumergida en el lago que ella misma había creado». Ver: https://it.wikipedia.org/wiki/Diga_di_Santa_Chiera.

²² SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'energia elettrica*, Vol. XII, 1927.

²³ SEMENZA, Guido: "L'impianto idroelettrico di Trezzo d'Adda", *Il politecnico*, Vol. LIV, 1906.

quema de instalación de la central hidroeléctrica mediante embalse de Galletto, de 1929 (Fig. 12), es fácil intuir cómo el impacto de estas obras no se circunscriba a su consistencia de obras de arquitectura, sino que su presencia se refleja en toda una porción de territorio a menudo muy extenso como superficie y siempre caracterizado por un valor paisajístico ambiental de gran importancia. El caso del Galletto es un ejemplo adecuado precisamente porque explota uno de los ambientes naturales de mayor importancia paisajística de los Apeninos, como es la cascada de Marmore. Lo que es interesante resaltar es que en un oasis ambiental como este, para el que se ha creado un parque natural preparado con específicos recorridos guiados para las escuelas, no se haya incluido en la visita una de las centrales hidroeléctricas más importantes de la historia de Italia que, por otro lado, ha "actuado" intensamente sobre ese mismo paisaje natural que se va a visitar.

Si la suerte de la central del Galletto es que continúa en funcionamiento con la misma función para la que fue concebida, desarrollando de este modo una forma implícita de autoprotección, no debe sorprender el hecho de que allí donde estas instalaciones productivas se han abandonado, simultáneamente se haya iniciado de forma paralela un proceso de abandono del territorio que las ha acogido. Es el caso del valle del río Tanaro en Piamonte, en el que la Compagnia delle Imprese Elettriche Liguri ha dejado innumerables signos de su presencia, actualmente en estado de abandono, en un territorio deprimido tanto desde el punto de vista productivo como turístico.

Para un país en el que la demanda de cultura es todavía importante, en un momento histórico en el que el tema de la ecología tiene importantes reflejos en una cuota de mercado cada vez más atenta a la dimensión "green", parece evidente pensar que cualquier forma de valorización de este patrimonio abandonado deba hacer



Fig. 11. - Cabina eléctrica de Prata, de Gio Ponti, Antonio Fornaroli, Alberto Rosselli. Fotografía Archivo Enel.

frente al tema más amplio de la valorización misma del territorio en el que se engloba: del mismo modo en que durante la fase de implantación estos organismos productivos “necesitaban” a los ambientes naturales que manipularon, hoy más que nunca necesitan ser concebidos como porciones inseparables de estos.

A casi 20 años de la publicación de *Paesaggi elettrici* de Rosario Pavia, poco ha cambiado: en la amplia literatura relativa a los ambientes de montaña falta todavía una profundización específica sobre la relación entre ambiente y sistema hidroeléctrico. Los sistemas de los excursionistas siguen superponiéndose a aquellos trazados por los equipos de mantenimiento de las instalaciones hidroeléctricas, ignorando su significado. Los senderos atraviesan las obras hidroeléctricas pero no les dan importancia: el modo de observación lleva a la exclusión de los elementos artificiales, conduce a seleccionar el ambiente, a depurarlo de los signos de las infraestructuras. Resulta una visión parcial y distorsionada, incapaz de mostrar la complejidad de la relación entre ambiente natural e intervención humana.

Desde este punto de vista podría tener sentido, en un proceso de valorización recíproca, proponer una serie de itinerarios dirigidos a combinar el excursionismo y los sistemas hidroeléctricos, en los que los senderos podrían iniciar en la primera central y subir a continuación hacia los lagos artificiales; se podría seguir así el ciclo productivo de la energía eléctrica: desde la central (con sus infraestructuras técnicas) hacia la presa, incorporando a lo largo del recorrido todos los rastros de la producción, como los depósitos de compensación o los conductos forzados.

Algo que hay que señalar es que estos “senderos” eléctricos en realidad ya existen, porque son los mismos ya trazados por las empresas eléctricas para la manutenzione de las instalaciones, y se inscriben en circuitos en parte ya existentes (como en el caso de la cascada de Marmore). Los edificios abandonados se podrían reconvertir además en estructuras para los excursionistas. Muchos senderos poseen una extraordinaria belleza y ya se hallan en centros turísticos cualificados. En cualquier caso, todos ofrecen una historia de gran interés, tanto desde

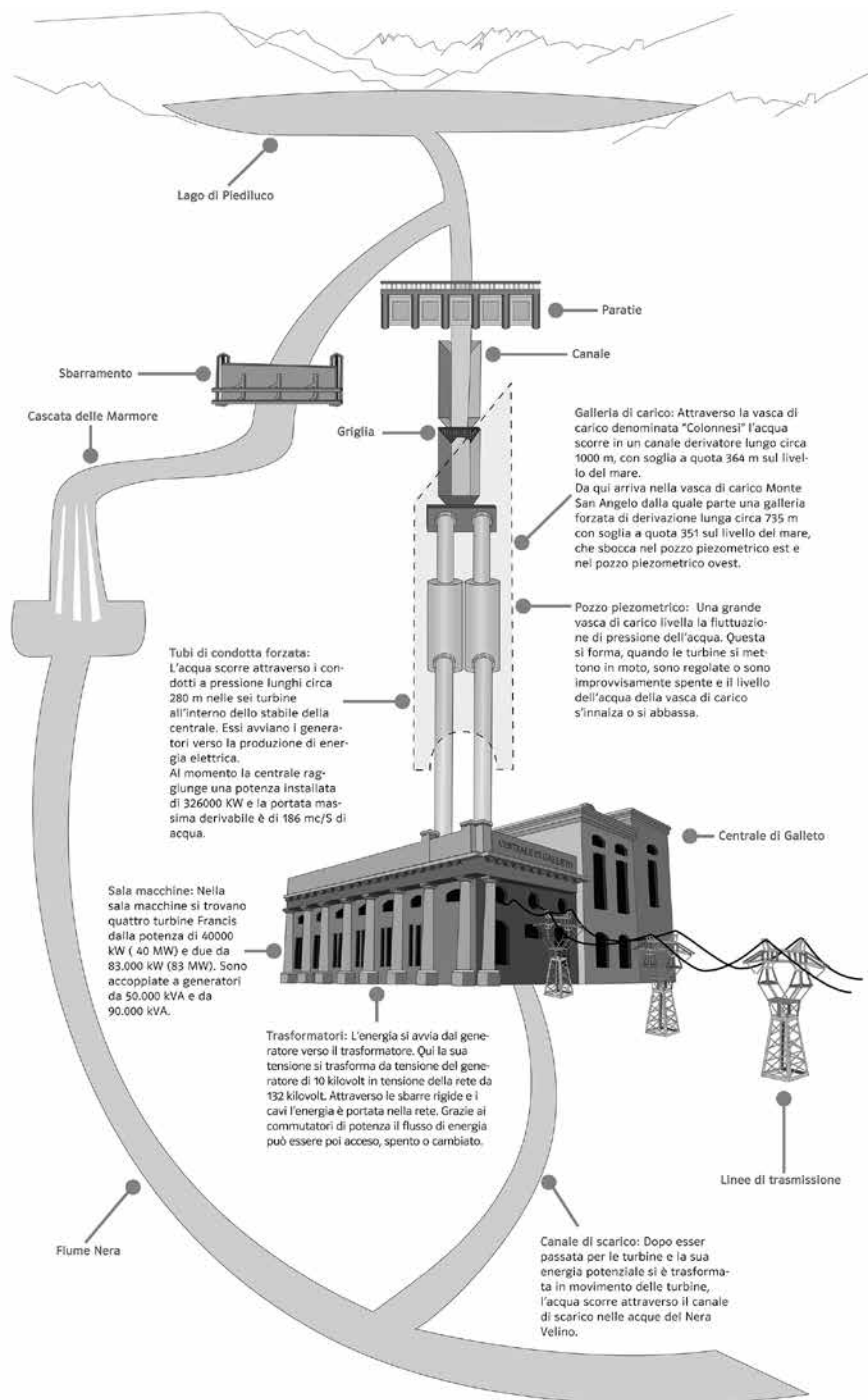


Fig. 12. - Esquema de funcionamiento de la central de Galletto; esquema www.eon.it.

el punto de vista paisajístico como tecnológico.

Alguno en Europa está tratando de realizarlo²⁴; en Italia el horizonte todavía parece muy lejano.

EL CASO ITALIANO: SISTEMAS “ACTIVOS” Y SISTEMAS “LATENTES”

La principal resistencia frente a la construcción de los senderos eléctricos reside principalmente en los propietarios de los edificios que, debido a las indiscutibles normas de seguridad, se muestran reacios al acceso de personal no cualificado dentro de las instalaciones. Desde el punto de vista logístico, además, a menudo el acceso de personal no cualificado implica la reducción o la interrupción de la producción y/o la utilización de personal fuera del horario laboral. Desde este punto de vista, es indudable que la apertura de las instalaciones en realidad constituye más un “fastidio” que una oportunidad para los propietarios de las instalaciones.

Sin embargo, y no obstante los argumentos apenas señalados, caso por caso, y situación por situación, algunos propietarios podrían considerar interesante participar a un proyecto de este tipo, si con ello pueden obtener una mayor protección y si el impacto sobre la actividad productiva se limita con un mínimo esfuerzo. El caso que representa el Parque Adda Nord constituye un ejemplo virtuoso de este tipo: el paisaje eléctrico se solapa —es una parte— al paisaje natural y cultural objeto de la tutela y valorización del parque; siendo una parte, se convierte en un paisaje al que valorizar mediante su conocimiento y disfrute coordinado: los itinerarios peatonales y para bicicletas del parque tocan, rodean, describen en

su perímetro las instalaciones productivas y las infraestructuras relacionadas: imposible no concebirlas como “naturalmente” relacionadas.

El sistema del Parque Adda Nord

El Parque Adda Nord, establecido en 1977, involucra a tres provincias: Bergamo, Lecco y Milán, y 34 administraciones municipales. El parque fue creado tras el Convegno per il Parco Fluviale dell'Adda —4 febrero de 1973— en el que se reunieron los principales entes promotores: el Ente provincial para el Turismo de Milán, el Consorcio Intermunicipal del Adda, organismo que reunía a los ayuntamientos del lado milanés, y el Ayuntamiento de Trezzo; el objetivo del congreso fue el de expresar unidamente la intención de proteger el patrimonio natural y paisajístico del Adda mediante el instrumento del Parque²⁵. En el momento de su creación, la superficie total del Parque Adda Nord era de 5.650 hectáreas; actualmente su territorio está sujeto, en parte, tanto a leyes de protección ambiental específicas, como a leyes de tutela precedentes a la ley de creación del Parque. Los objetivos de tutela están por lo tanto concebidos para la protección y valorización de: naturaleza, historia, arqueología industrial —entre la que destaca el puente de hierro de Paderno d'Adda o la aldea obrera de Crespi d'Adda—, canales y centrales hidroeléctricas.

Estas últimas, de hecho, se asientan sobre el eje fluvial del Adda que, durante muchos siglos, fue una de las principales vías de comunicación cultural y comercial: el primer asentamiento productivo edificado fue la central hidroeléctrica Bertini, construida en 1895 sobre un proyecto del ingeniero Cipolletti tras un acuerdo entre la Edison y el Ayuntamiento de Milán para la alimentación de los nuevos ómnibus de la ciudad. Tras este primer asentamiento llegaron las instalaciones de la Central Taccani (de Enel, de 1906; Fig. 13), de la Central Esterle (de Edison, de 1914), de la Central Semenza (de Edison, de

²⁴ Francia ha desarrollado ya varios itinerarios de este tipo que están teniendo un éxito significativo. ha desarrollado ya varios itinerarios de este tipo, que están teniendo un éxito significativo. Un ejemplo son las centrales hidroeléctricas presentes en Saboya, incluidas dentro de itinerarios de visita específicos. Véase: <http://fondation-facim.fr/fr/le-pays-dart-et-dhistoire/les-the-matiques/les-chemins-de-lhydroelectricite>.

²⁵ Ver: <http://www.parcoaddanord.it>.



Fig. 13. - Las centrales del Parco Adda Nord: Taccani. Fotografías Studio Publica, 2017.

1920), de la presa de Robbiate (1917-1920), de la Central Italcementi en Vaprio d'Adda (del 1947). Es interesante observar cómo los propietarios de las centrales no aparecen en las listas de los entes que componen el parque ni en las de los patrocinadores: de los 10 itinerarios aconsejados durante la visita del Parque Adda Nord solo uno hace referencia a la visita a la central Bertini y a la aldea obrera de Crespi d'Adda²⁶.

El sistema de Valtournenche

El caso de Valtournenche es un caso de sistema latente. Covalou, Maen (Fig. 14), Promoron y

Perreres (Fig. 15) son solo las cuatro centrales de la parte baja del valle de la arteria constituida por el torrente Marmore, intercalado por embalses de acumulación, saltos de agua y diques; Cignana y Goillet, las dos grandes presas que dan nombre a los respectivos lagos que han formado, unidas a las centrales mediante un sistema de infraestructuras en superficie y bajo tierra, han entrado en el olvido de la vista: los ojos perciben estas infraestructuras como signos del paisaje ausentes de un valor, ya sea positivo o negativo.

Los cerca de ochenta años que nos separan de su construcción nos han hecho olvidar el esfuerzo y la potencia que hizo falta para instalarlas: hoy en día, superadas por la vista de la naturaleza que hay alrededor, siguen presentes y trabajan de manera silenciosa para llevar a

²⁶ En este caso, sin embargo, la visita debe coordinarse con la Asociación Crespi d'Adda. Ver: www.crespidadda.it.



Fig. 14. - Centrales de Maen en Valtournenche. Fotografía de Studio Publica, 2017.

cabo sus funciones de servicio a un público que se beneficia de ellas sin tener consciencia de ello. En este caso, si bien por un lado los propietarios han activado por su cuenta un programa de actividades culturales en las que participan algunas de las centrales de este sistema, las administraciones locales no han activado ningún programa de valorización del territorio que tenga en cuenta el paisaje eléctrico presente: la nieve del periodo invernal sigue siendo el punto central de los programas y las inversiones a medio plazo de los entes, que tienden a pasar por alto posibles alternativas para diferenciar su oferta. En este caso, los propietarios de las instalaciones, con un gestor único para toda la Región del Valle de Aosta, están demostrando ser más sensibles que los entes gestores del patrimonio.

BIBLIOGRAFÍA

- BILANCIONI, Guglielmo: *Aedilitia di Piero Portaluppi*. Milano; 1993.
- BOLZONI, Luciano: *Architettura moderna nelle Alpi italiane dal 1900 alla fine degli anni Cinquanta*. Pavone Canavese (Torino); Priuli & Verlucca, 2000.
- BOLZONI, Luciano: "L'architetto va in montagna", *d'Architettura*, n° 27, 2005, pp. 168-171.
- Fortezze gotiche e lune elettriche: le centrali elettriche della Aem in Valtellina*. Milano; Aem, 1994.
- JAKOB, Michael: "Arquitectura y energía o la historia de una presencia invisible", *2G*, n° 18, 2001, pp. 8-31.
- MAINARDIS, Mario: *Centrali elettriche*. Milano; 1949.
- MALACARNE, Gino: *Centrali elettriche di Maen e Isollaz*,

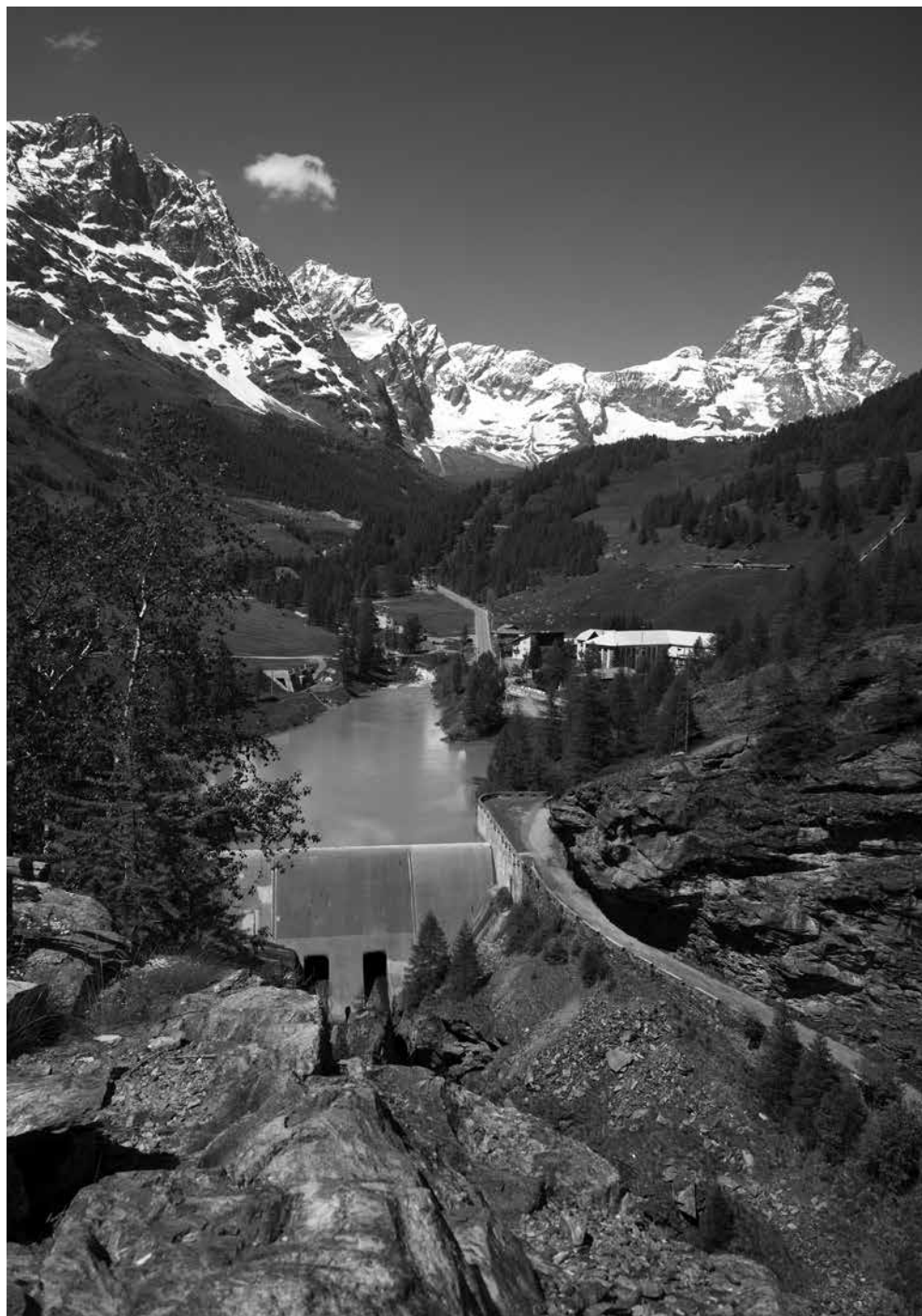


Fig. 15. - La central de Perreres bajo el pico Cervino. Fotografía de Roberta Sassone, 2016.

- Val d'Aosta, 1926-1927, L'Architettura di Giovanni Muzio*. Milano; catalogo della mostra alla Triennale di Milano, 1994.
- MINNUCCI, Gaetano: "L'architettura e l'estetica degli edifici industriali", *Architettura e Arti Decorative*, Fasc. X, 1926.
- PAVIA, Rosario (coord.): *Paesaggi elettrici. Territori architetture culture*. Venezia; Marsilio Editore, 1998.
- RUGGERI, Giovanni y Sergio ADAMI: "Lo sviluppo dell'energia elettrica in Italia", *L'Acqua*, n° 6, 2011, pp. 69-78.
- SECCHI, Francesco: "L'architettura delle centrali elettriche", *L'energia elettrica*, Vol. XII, 1927.
- SELVAFOLTA, Ornella: "La centrale, il committente, l'architetto", *Rassegna*, n° 63, 1995, pp. 36-45.
- SELVAFOLTA, Ornella: "*Fulgura Multiplicavit*": le centrali idroelettriche di Ettore Conti, Umberto Girola e Piero Portaluppi, GIORGI, Anna y Raffaella POLETTI (coords.): *Accoppiamenti giudiziosi. Storia di progettisti e costruttori*. Milano; Skira, 1995, pp. 23-63.
- SEMPER, Guido: "L'impianto idroelettrico di Trezzo d'Adda", *Il politecnico*, Vol. LIV, 1906.
- "Società Meridionale di Elettricità. Impianto del Matese", *L'elettrotecnica*, julio-agosto 1926, pp. 21-22.
- https://it.wikipedia.org/wiki/Diga_di_Santa_Chiera
<http://fondation-facim.fr/fr/le-pays-dart-et-dhistoire/les-thematiques/les-chemins-de-lhydroelectricite>
<http://www.parcoaddanord.it>

SITOGRAFÍA

- <https://www.futur-e.enel.it/it-IT/porto-marghera-vendita-relativamente-al-progetto-futur-e-di-enel>
- http://www.arpacampania.it/documenti/30626/52530/1_Rapporto+Centrali_Idroelettriche.pdf
- <http://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/centrali-a-carbone-italia>
- <http://www.edisonstart.it/news/la-prima-centrale-elettrica>
- https://it.wikipedia.org/wiki/Centrale_idroelettrica_Bertini
- https://it.wikipedia.org/wiki/Cascade_del_Niagara
- https://it.wikipedia.org/wiki/Guerra_delle_correnti
- <http://www.beauregard.cvaspa.it/pagine/diga.asp>



Collección: Los ojos de la memoria

Número 3. Estructuras y paisaje industriales, proyectos socioculturales y turismo industrial.

Primera edición. Septiembre 2003.

Número 4. Rutas culturales y turísticas del patrimonio industrial.

Primera edición. Septiembre 2004.

Número 5. Didáctica e interpretación del patrimonio industrial.

Primera edición. Septiembre 2005.

Número 6. Patrimonio Industrial e Historia Militar, Nuevos usos en el urbanismo y la Cultura.

Primera edición. Septiembre 2006.

Número 7. Arquitectura, Ingenierías y Cultura del Agua.

Segunda edición. Septiembre 2007.

Número 8. Del hierro al acero. Forjando la historia del patrimonio industrial metalurgúrgico.

Segunda edición. Septiembre 2008.

Número 9. Patrimonio Industrial Agroalimentario. Testimonios cotidianos del diálogo intercultural.

Primera edición. Septiembre 2009.

Número 10. Patrimonio y Arqueología de la Industria del Cine.

Primera edición. Septiembre 2010.

Número 11. Diseño + imagen + creatividad en el Patrimonio Industrial.

Primera edición. Septiembre 2011.

Número 12. Patrimonio inmaterial e intangible de la industria. Artefactos, objetos, saberes y memoria de la industria.

Primera edición. Septiembre 2012.

Número 13. Paisajes culturales, patrimonio industrial y desarrollo regional.

Primera edición. Septiembre 2013.

Número 14. Patrimonio marítimo, fluvial y pesquero.

Primera edición. Septiembre 2014.

Número 15. Espacios industriales abandonados: Gestión del patrimonio y medio ambiente.

Primera edición. Septiembre 2015.

Número 16. Arquitecturas para el cine: conocimiento y valoración.

Primera edición. Septiembre 2016.

Número 17. El Legado de la industria. Archivos, bibliotecas, fototecas de empresas. Fábricas y memoria.

Primera edición. Septiembre 2016.

Número 18. Patrimonio y Paisajes Eléctricos.

Primera edición. Septiembre 2017.